

6AM 2756

#6

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

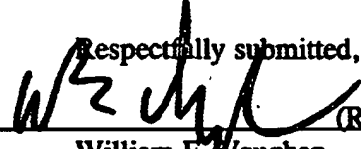
APPLICANTS: Klaus Buchenrieder et al. ATTORNEY DOCKET NO. P99,1885
SERIAL NO.: 09/409,813 GROUP ART UNIT: 2756
DATE FILED: September 30, 1999 EXAMINER:
INVENTION: METHOD FOR OPERATING A NETWORK COMPUTER

Assistant Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C., 20231

Sir:

Please enter of record in the file of the above application, the attached certified copy of German Application No. 198 44 942.0 filed September 30, 1998 and referred to in the Declaration filed in this application. Applicants claim priority of the September 30, 1998 filing date of the attached German Application under the provisions of 35 U.S.C. Section 119.

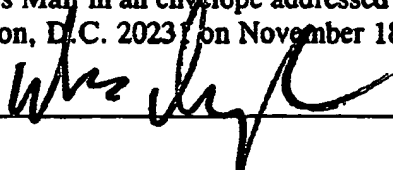


Respectfully submitted,

(Reg. No. 39,056)
William E. Vaughan
HILL & SIMPSON
A PROFESSIONAL CORPORATION
85TH FLOOR SEARS TOWER
CHICAGO, ILLINOIS 60606
TELEPHONE: (312)-876-0200
ATTORNEYS FOR APPLICANTS

RECEIVED
NOV 23 1999
TECH CENTER 2700

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on November 18, 1999.



This Page Blank (uspto)



09/409813

Bescheinigung

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Netzcomputer und Verfahren zu seinem Betrieb"

am 30. September 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol G 06 F 13/12 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 11. Oktober 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 44 942.9

Brand

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

This Page Blank (uspto)

Netzcomputer und Verfahren zu seinem Betrieb

Die Erfindung betrifft einen Netzcomputer und Verfahren zu seinem Betrieb.

Von der Firma SUN wird ein Netzcomputer angeboten, der Daten und Programme von einem Server erhält. Unter Netzcomputer ist dabei ein Computer zu verstehen, der beim Benutzer steht. Im allgemeinen besteht ein solcher Netzcomputer aus Monitor, Tastatur, CPU, Speicher und einem Interface für den Zugang zu einem Netzwerk. Sowohl für die Datenverwaltung wie bei Client und/oder Server als auch für die Applikationen ist in zentraler Rechner zuständig. Soll am Netzcomputer eine Applikation gestartet werden, um Daten zu verarbeiten, z.B. eine Textverarbeitung auszuführen, werden benötigte Programmteile über das Netzwerk geladen und ausgeführt. Weitere benötigte Programmteile werden automatisch nachgeladen. Alle Daten werden zentral gespeichert. Ein Vorteil ist unter anderem der geringe Administrationsaufwand am Benutzerarbeitsplatz (siehe z.B. Veröffentlichungen der Firma SUN mit dem Titel 'JavaStation - An Overview' 1996, abrufbar unter <http://www.sun.com/javastation/whitepapers/javastation>). Durch Netzwerke wie Intranets oder Internet werden solche Netzcomputer unterstützt. Die Hardware-Architektur eines solchen Netzcomputers ist fest.

Weitere Verbindungen von Computern über Netzwerke sind z.B. bei Workstations üblich. Auf Daten anderer Computer kann über das Netzwerk, z.B. Ethernet, zugegriffen werden, oder einzelne Programmteile, sogenannte Tasks, oder komplette Programme können auf anderen Computern ferngestartet und berechnet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen strukturierbaren Netzcomputer bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch den im Anspruch 1 angegebenen Netzcomputer gelöst.

Danach weist der strukturierbare Netzcomputer eine an ein Netzwerk anschließbare rekonfigurierbare Hardware auf.

Die Hardware weist wenigstens ein feldprogrammierbares Gate Array und/oder wenigstens einen Prozessor und/oder wenigstens einen Speicher auf.

Die Hardware oder auch Hardware-Plattform ist über eine Schnittstelle mit dem Netzwerk verbunden, durch welche die Hardware über das Netzwerk zugänglich ist, beispielsweise für eine Akzeleration von Algorithmen und/oder eine Emulation von ASICs.

Zusätzlich kann die Hardware eine Schnittstelle, beispielsweise einen Bildschirm und/oder eine Tastatur aufweisen, durch die ein Benutzer des Computers direkten Zugang zur Hardware hat.

Ein bevorzugtes und vorteilhaftes Verfahren zum Betrieb eines an ein Netzwerk angeschlossenen strukturierbaren Computers weist die Schritte

- selbstständiges Laden und/oder Laden auf spezielle Anforderung von diesem Computer zugeordneten Konfigurationsdaten über das Netzwerk in den Computer,
- Konfigurieren der Hardware des Computers entsprechend diesen Konfigurationsdaten, und
- Bearbeiten einer Aufgabe mit dem so konfigurierten Computer auf.

Ein besonderer Vorteil des strukturierbaren Computers ist darin zu sehen, daß er dynamisch über das Netz strukturierbar ist, d.h. die Konfiguration der Hardware kann dynamisch über das Netzwerk verändert werden.

Ein Verfahren zum dynamischen Strukturieren des strukturierbaren Computers, das vorteilhafterweise mit dem vorstehend angegebenen Verfahren kompatibel ist, weist die Schritte

- Bearbeiten einer Aufgabe mit dem für diese Aufgabe konfigurierten Computer
- Konfigurieren bereits vor Beendigung der Bearbeitung dieser Aufgabe eines für diese Bearbeitung nicht mehr gebrauchten Teils der Hardware des Computers für die Bearbeitung einer anderen Aufgabe durch Laden von dieser anderen Aufgabe zugeordneten Konfigurationsdaten über das Netzwerk in den Computer auf.

Durch eine solche dynamische Strukturierung kann die Rechengeschwindigkeit beträchtlich erhöht werden, insbesondere wenn so vorgegangen wird, der für die Bearbeitung der einen Aufgabe nicht mehr gebrauchte Teil der Hardware des Computers so für die Bearbeitung der anderen Aufgabe konfiguriert wird, daß mit der Bearbeitung der anderen Aufgabe bereits vor Beendigung der Bearbeitung der einen Aufgabe begonnen werden kann.

Neben dem Vorteil der dynamischen Rekonfigurierbarkeit weist der strukturierbare Netzcomputer die Vorteile auf daß er modular erweiterbar ist und im Verbund oder einzeln dedizierte programmierte Probleme effizient lösen kann.

Strukturierbar im vorstehenden Sinn bedeutet, daß der strukturierbare Netzcomputer zunächst keine Struktur aufweist, d.h., daß sämtliche Hardware-Ressourcen sind gleich sind. Nach der Programmierung oder Konfigurierung, weist der strukturierbare Netzcomputer eine Struktur für eine spezielle Aufgabe auf. Durch Rekonfigurierung kann jederzeit die Struktur geändert werden und einer neuen Aufgabe angepaßt werden.

Dynamisch Rekonfigurieren bedeutet, daß die Konfiguration auch während der Laufzeit passieren kann, d.h. während der strukturierbare Netzcomputer an einer Aufgabe rechnet, kann

ein anderer Teil des Computers bereits wieder rekonfiguriert werden. Der strukturierbare Netzcomputer kann selbstständig über das Netz mit anderen Prozessorelementen, z.B. mit anderen Netzcomputern oder auch normalen Hostrechnern in Verbindung treten um Probleme zu lösen oder bei deren Bearbeitung zu unterstützen.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand der Zeichnung beispielhaft näher erläutert. Es zeigen in stark vereinfachter schematischer Darstellung:

Figur 1 einen strukturierbaren Netzcomputer, der durch eine Schnittstelle an ein Netz angeschlossen ist, und

Figur 2 mehrere durch jeweils eine Schnittstelle an ein Netzwerk angeschlossene Netzcomputer.

Der in Figur 1 generell mit 1 bezeichnete strukturierbare Netzcomputer weist eine über eine Schnittstelle 101 an ein Netzwerk 2, beispielsweise das Internet oder Intranet, anschließbare rekonfigurierbare Hardware oder Hardware-Plattform 10 auf, die wiederum ein oder mehrere FPGAs 11 oder ein oder mehrere FPGAs 11 und einen oder mehrere Prozessoren 12 und oder einen oder mehrere Speicher 13 aufweist.

Alle FPGAs 11 und ggf. Prozessoren 12 und Speicher 13 sind mit der Schnittstelle 101 verbunden. Durch diese Schnittstelle 101 ist die Hardware 10 über das Netzwerk 2 zugänglich ist, beispielsweise für eine Akzeleration von Algorithmen und/oder eine Emulation von ASICs.

Durch eine weitere aber nicht notwendige Schnittstelle 102 der Hardware 10 kann ein Benutzer des Computers 1 direkten Zugang zur Hardware 10 haben.

Der Computer 1 oder die Hardware 10 lädt sich beim Einschalten (on boot) oder auf spezielle Anforderung ihm zugeordnete

Konfigurationsdaten über das Netzwerk 2 und verhält sich anschließend entsprechend seiner Konfiguration.

Der Computer 1 hat zunächst keine Struktur, sämtliche Hardware-Ressourcen sind gleich. Beim Einschalten oder auf spezielle Anforderung strukturiert sich der Computer 1 für eine dedizierte Aufgabe.

Jederzeit kann die Struktur für eine neue Aufgabe geändert werden. Der Konfigurationscode wird beispielsweise auf einem Server zentral verwaltet.

Der Computer 1 kann dynamisch Teile der Konfiguration nachladen, d.h. er konfiguriert einen Teil seiner Hardware 10 während in einem anderen Teil noch gerechnet wird. Damit ermöglicht er komplexe Probleme zu lösen, die komplett nicht auf die verfügbaren Hardware-Ressourcen gepaßt hätten. Die Konfigurationsdaten werden zentral verwaltet und können bei Bedarf über das Netzwerk abgerufen werden.

Hängen wie in Figur 2 gezeigt mehrere dieser Computer 1 an einem Netzwerk 2, so ist es möglich, daß diese sich sowohl untereinander als auch einen nicht dargestellten Netzcomputer, der nur einen Prozessor und Speicher und keine FPGAs aufweist, unterstützen.

Beispielsweise kann so vorgegangen werden, daß ein Computer 1, der eine Aufgabe zu erledigen hat, in einem Speicher eines anderen Computers 1 eine für alle anderen Netzcomputer zugängliche Liste 3 mit zu bearbeitenden Aufgaben ablegt. Ein zur Zeit freier Computer 1 sucht sich in dieser Liste 3 eine Aufgabe, beispielsweise eine FFT (Fast Fourier Transformation) holt sich die notwendigen Konfigurationsdaten von einem zentralen Server und konfiguriert sich speziell für diese Aufgabe, die (z.B. Fast Fourier Transformation, FFT). Als Spezialist kann er die Aufgabe sehr effizient und schnell

ausführen. Nach der Ausführung gibt er die berechneten Daten an den ursprünglichen Computer zurück.

Patentansprüche

1. Netzcomputer (1), aufweisend eine an ein Netzwerk (2) anschließbare rekonfigurierbare Hardware (10).

2. Computer nach Anspruch 1, wobei die Hardware (10) wenigstens ein feldprogrammierbares Gate Array (11) aufweist.

3. Computer nach Anspruch 2, wobei die Hardware (10) wenigstens einen Prozessor (12) aufweist.

4. Computer nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Hardware (10) wenigstens einen Speicher (13) aufweist.

5. Computer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Hardware (10) eine Schnittstelle (102) aufweist, durch die ein Benutzer des Computers (1) direkten Zugang zur Hardware (10) hat.

6. Verfahren zum Betrieb eines an ein Netzwerk (2) angeschlossenen Computers (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten

- selbstständiges Laden und/oder Laden auf spezielle Anforderung von diesem Computer (1) zugeordneten Konfigurationsdaten über das Netzwerk (2) in den Computer (1),
- Konfigurieren der Hardware (10) des Computers (1) entsprechend diesen Konfigurationsdaten, und
- Bearbeiten einer Aufgabe mit dem so konfigurierten Computer (1).

7. Verfahren zum Betrieb eines Computers (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, insbesondere Verfahren nach Anspruch 6, mit den Schritten

- Bearbeiten einer Aufgabe mit dem für diese Aufgabe konfigurierten Computer (1)
- Konfigurieren bereits vor Beendigung der Bearbeitung dieser Aufgabe eines für diese Bearbeitung nicht mehr gebrauchten

Teils der Hardware (10) des Computers (1) für die Bearbeitung einer anderen Aufgabe durch Laden von dieser anderen Aufgabe zugeordneten Konfigurationsdaten über das Netzwerk (2) in den Computer (1).

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der für die Bearbeitung der einen Aufgabe nicht mehr gebrauchte Teil der Hardware (10) des Computers (1) so für die Bearbeitung der anderen Aufgabe konfiguriert wird, daß mit der Bearbeitung der anderen Aufgabe bereits vor Beendigung der Bearbeitung der einen Aufgabe begonnen werden kann.

Zusammenfassung

Netzcomputer und Verfahren zu seinem Betrieb

Der Netzcomputer (1) weist eine an ein Netzwerk (2) anschließbare rekonfigurierbare Hardware (10) auf, die aus einem oder mehreren FPGAs oder aus FPGAs mit Prozessoren und Speicher bestehen. Dieser Computer ist vorteilhafterweise über das Netz insbesondere dynamisch strukturierbar.

Figur 1

1/1

Fig 1

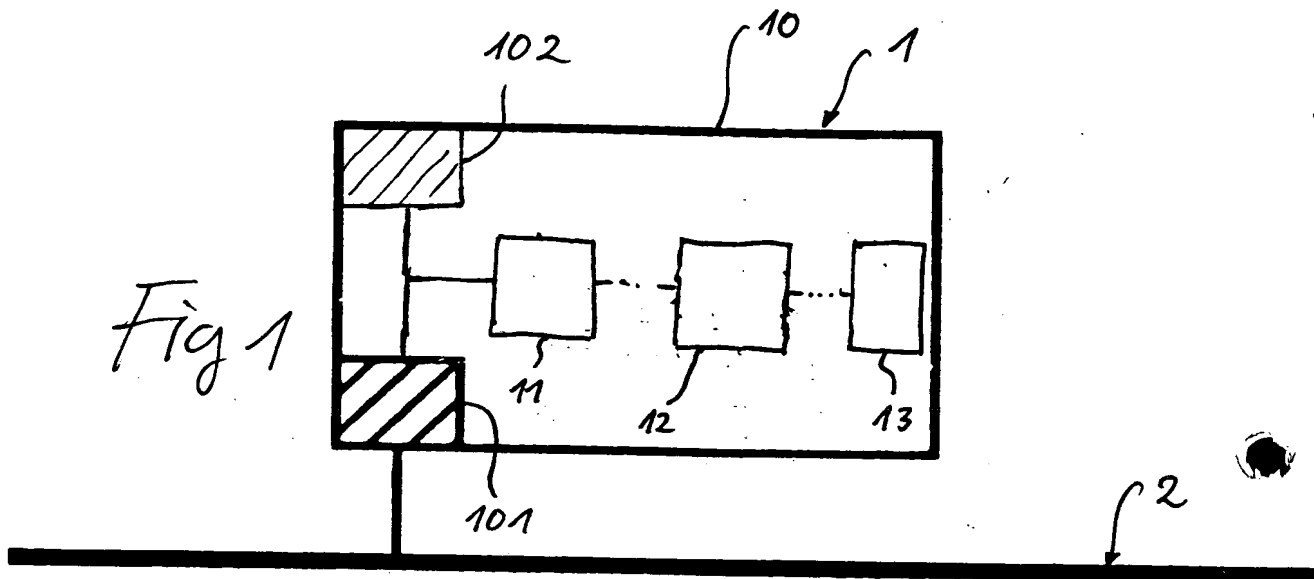


Fig 2

